

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08079370
PUBLICATION DATE : 22-03-96

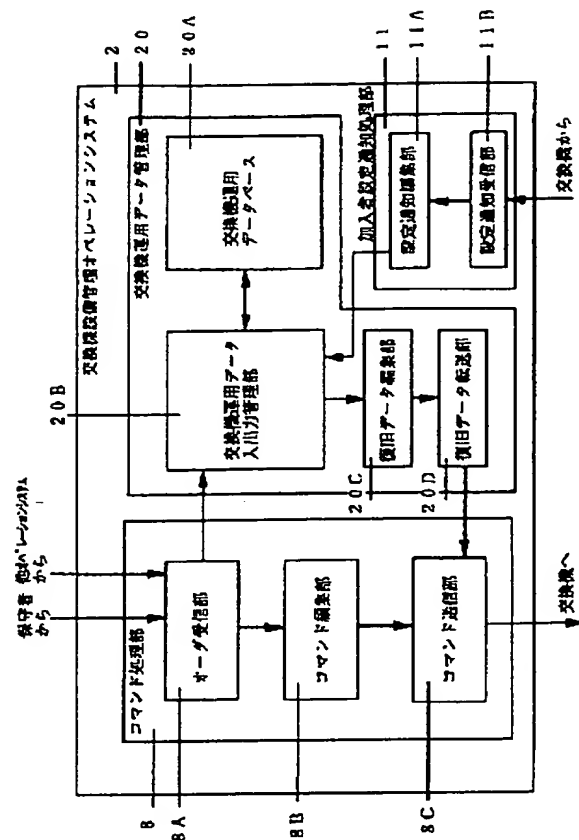
APPLICATION DATE : 31-08-94
APPLICATION NUMBER : 06206322

APPLICANT : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>;

INVENTOR : ARAI TSUGUKI;

INT.CL. : H04M 3/00 H04M 3/22

TITLE : OPERATION SYSTEM FOR
EXCHANGE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce a data restoration time to a required minimum time by transferring efficiently all exchange operation data of an exchange installation management operation system to an exchange efficiently and setting the data thereto.

CONSTITUTION: A command processing section 8 in an exchange installation management operation system 2 receiving an order sent from a maintenance personnel of other operation system converts the form of the order into an exchange command form and sends the command to an exchange. An exchange operation data management section 20 identifies the order received by an order reception section 8A and an exchange operation data input output management section 20B converts data of an order form into a form of an exchange operation database 20A. Furthermore, the management section 20B updates a subscriber information management database 20A in the database 20A or the management section 20B updates the subscriber information management database. Thus, in the case of reading, only the revised data are identified.

COPYRIGHT: (C) JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M	3/00	E		
	3/22	Z		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

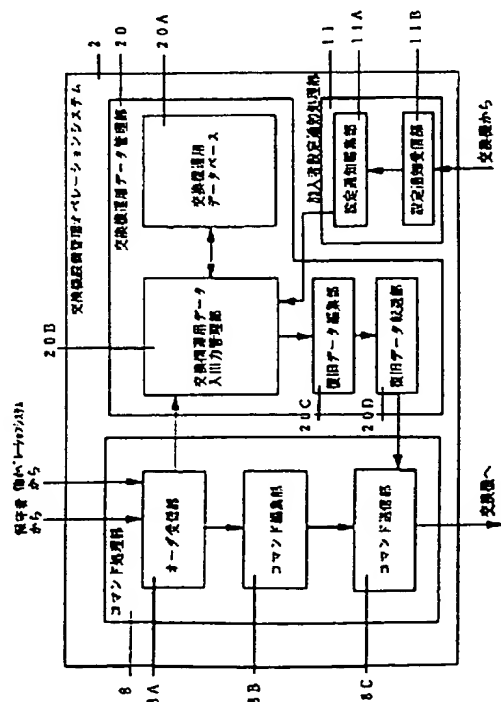
(21)出願番号	特願平6-206322	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
(22)出願日	平成6年(1994)8月31日	(72)発明者	宮山 哲 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日 本電信電話株式会社内
		(72)発明者	桜田 俊二 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日 本電信電話株式会社内
		(72)発明者	新井 世樹 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日 本電信電話株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小笠原 吉義 (外1名)

(54)【発明の名称】 交換機の実運用システム

(57)【要約】

【目的】 本発明は、交換機の実運用システムに関し、交換機の実運用再開作業において交換機運用データを短時間で復旧することを目的とする。

【構成】 加入者情報管理データベース20A1、回線情報管理データベース20A2、及び加入者設定情報管理データベース20A3からなる交換機運用データベース20Aと、交換機運用データベース20A内のデータを、通常時には更新し、交換機の故障に伴うサービス再開作業中のデータ復旧時には高速に検索かつ読み出す交換機運用データ入出力管理部20Bと、保守者契機により交換機に設定すべき復旧データを一括してコマンドに編集する復旧データ編集部20Cと、編集したコマンドを交換機に転送して交換機内の所定格納位置に設定するよう指示する復旧データ転送部20Dとからなる交換機運用データ管理部20を具備する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 交換機の設備を総合的に管理するオペレーションシステムにおいて、加入者の電話番号又は端末番号、交換機収容位置、サービス情報、利用停止・停止解除の情報を含む加入者情報管理データベース、及び交換機に収容される回線の状態情報を含む回線情報管理データベース、及び加入者により電話又は端末から設定される情報を管理する加入者設定情報管理データベースからなる交換機運用データベースと、前記交換機運用データベース内のデータを、通常時に更新し、交換機の故障に伴うサービス再開作業中の当該データ復旧時に高速に検索かつ読み出す手段と、保守者契機により交換機に設定すべき復旧データを一括してコマンドに編集する手段と、編集したコマンドを交換機に転送して交換機内の所定格納位置に設定するよう指示する手段とからなる交換機運用データを管理する手段を具備することを特徴とする交換機の実運用システム。

【請求項2】 前記交換機運用データベースは、加入者の電話番号の変更分を高速に読み出す機構を具備することを特徴とする請求項1に記載の交換機の実運用システム。

【請求項3】 前記オペレーションシステムは、更に、交換機内の加入者設定情報を更新した旨の交換機からの通知の内容を分析してデータベース形式に編集する手段を具備し、データベース形式に編集した当該通知の内容により前記加入者設定情報管理データベースを更新することを特徴とする請求項1に記載の交換機の実運用システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電話端末やデータ端末等の加入者相互間に通信機能を提供する電気通信網の構成要素である交換機を管理するオペレーションシステムに関し、特に交換機の故障に伴うサービス再開作業のうち交換機運用データの復旧を効率的に行うのに適した交換機の実運用システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、通信網の構成要素である交換機において、サービス提供が困難となった故障の場合には、その故障の度合いに応じてサービス再開処理の段階がある。二重化された交換機内の装置の1つが故障した場合等のサービス継続が可能な故障では、故障装置を予備装置に切り替えることによりサービス中断なしで復旧作業を行う。しかし、重大なソフトウェア故障等の場合、ハードウェアを切り替えてもサービス継続が困難であり、サービスを中断して正常に動作するバックアッププログラム（以下、ファイル）に変更する必要がある。

【0003】 図4は、バックアップファイルへの入れ替えを伴うサービス再開作業の概要を示した図である。A点は、上記故障（重大なソフトウェア故障）が発生した

2

時点である。交換機は故障発生／再開処理開始を交換機の実運用システムに通知し、自律動作によりファイル入れ替えが必要な故障と判断し、自身が保持している比較的動作確実なファイル（例えば一日前のB点のファイル（ケース1）又は現在動作しているファイルの実運用開始時のC点のファイル（ケース2））を格納部から引き上げ、サービスを再開する。例えば、交換機は、B点のファイルへの入れ替えに失敗した場合、交換機の実運用システムに復旧失敗通知をし、C点のファイルへの入れ替えを行う。

【0004】 交換機から復旧成功通知があった後、交換機の実運用システムは、サービスに支障がないかを監視するとともに、B点又はC点からA点までに交換機運用中に更新された交換機運用データ（加入者情報、回線情報、加入者設定情報）を最新状態に復旧する必要がある。そこで、交換機の実運用システムは、コマンドによる交換機運用データの復旧のための作業を行う。サービスの再開後、交換機が安定に正常動作し、かつ交換機運用データの復旧が終了した時点でサービス再開作業を完了する。

【0005】 図5は、従来の交換機運用データ復旧に関するオペレーションシステムと交換機との関係を示した図である。上記A点のようにファイル入れ替えを伴う重大故障が発生した場合、交換機1は、所定のサービス再開手順に従い、自律的に上記B点、C点のファイルへの入れ替えを行い、交換機運用データもB点、C点のまま、まずサービスを開始する。しかし、交換機運用データは、A点までに加入者のサービス変更や回線の運用状況によって部分的に更新されており、このままではA点でのサービスを再現できないため、サービス提供に支障をきたす。

【0006】 そこで、交換機設備管理オペレーションシステム2は、交換機のファイル入れ替えの自律動作が終了した時点で、自身がもつ他オペレーションシステム（他のサービスをするためのオペレーションシステム）3又は保守者4からコマンド処理部8を介して受け取った当該交換機についての全コマンド（復旧に必要なコマンドと不要なコマンドとが混合している）の時系列の履歴情報をもつコマンド履歴データベース5をコマンド履歴管理部7により上記B、C点に遡って検索し、交換機運用データ6を更新したコマンドをすべて時系列に洗い出して、1つずつコマンド処理部8及び交換機コマンド受信部9を介して交換機1に投入して交換機運用データ6を更新していく。この処理をA点まで行うことにより、交換機運用データ6の復旧が完了する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来の技術によれば、C点のファイルに入れ替えた場合に以下の問題がある。

【0008】 従来の方法では、（1）C点からA点まで

の時間が長いと、コマンド履歴データベース5の検索対象部分が膨大となり、検索に時間を要するとともに、コマンドを時系列に逐一投入するため、更新時間が長い、

(2) 交換機運用データ6をA点での履歴を積み上げた最新データに復旧すればよいにもかかわらず、C点からA点までの交換機運用データ6を更新したコマンドをすべてトレースして投入しているため、不要な書き替えを含んでいる、という問題があり、上記問題が交換機運用データ復旧に長時間を要する原因となる。

【0009】また、従来、(3) 復旧すべき交換機運用データ6のうち、例えば、電話転送機能を利用している加入者10が電話端末から設定した転送先電話番号などの加入者設定データ6Aは、直接、交換機1内の交換機運用データ6に設定されるため、交換機設備管理オペレーションシステム2では更新内容を把握できないという問題がある。従って、加入者設定データは、交換機運用データの復旧後もC点のままになり、加入者からの申告又は加入者の再設定により更新する以外に方法がない。

【0010】本発明が解決しようとする問題点は、従来の技術では、交換機運用データ復旧のために、膨大なコマンドの検索が必要なこと、コマンド履歴を時系列で投入するため不要な更新処理を含むこと、逐一コマンドを交換機に投入すること、の理由により、交換機運用データの復旧に長時間を要する点、及び復旧すべき交換機運用データのうち、加入者設定データの復旧ができない点である。

【0011】本発明の目的は、これら従来技術の課題を解決し、ファイル入れ替えを伴う交換機の重大故障におけるサービス再開作業に関し、交換機設備管理オペレーションシステムがもつ最新の加入者設定データを含むすべての交換機運用データを効率的に交換機に転送し設定することにより、データ復旧時間を必要最小限に短縮することを可能とし、かつ加入者設定データを含むすべての交換機運用データを復旧して故障前のサービス再現を可能とする交換機の実オペレーションシステムを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の交換機の実オペレーションシステムは、加入者の電話又は端末番号、交換機収容位置、サービス情報、利用停止・停止解除の情報を含む加入者情報管理データベース、及び交換機に収容される回線の状態情報を含む回線情報管理データベース、及び加入者により電話又は端末からデータを設定する情報を管理する加入者設定情報管理データベースからなる交換機運用データベースと、上記交換機運用データベース内のデータを、通常時に更新し交換機の故障に伴うサービス再開作業中の当該データ復旧時に高速に検索かつ読み出す交換機運用データ入出力管理部と、保守者契機により交換機に設定すべき復旧データを一括してコマンドに編集する復旧デ

ータ編集部と、編集したコマンドを交換機に転送して交換機内の所定格納位置に設定するよう指示する復旧データ転送部とからなる交換機運用データ管理部を具備することを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明においては、交換機の実オペレーションシステムは、ファイル入れ替えを伴う交換機の重大故障におけるサービス再開作業に関し、交換機運用データの復旧を自動かつ効率的に行うことにより、故障発生からサービス回復までの時間を必要最小限に短縮し、加入者へのサービスを故障前と全く同様に提供する。

【0014】例えば、交換機運用データ管理部は、加入者の電話又は端末番号、交換機収容位置、サービス情報、利用停止・停止解除情報を含む加入者情報管理データベース、及び交換機に収容される回線の状態情報を含む回線情報管理データベース、及び加入者により電話又は端末からデータを設定する情報を管理する加入者設定情報管理データベースからなる交換機運用データベースを具備し、他オペレーションシステム又は保守者からの加入者情報及び回線情報を更新するコマンドを受信した場合、又は加入者が直接交換機内の加入者設定情報を更新した旨、交換機からの通知があった場合、上記コマンド契機又は通知契機に、それらの内容を分析して該当する加入者又は回線の最新データを作成し、上記交換機運用データベースの該当データを更新しておく。そして、ファイル入れ替えを伴う交換機の重大故障に伴うサービス再開作業において、保守者契機により、上記交換機運用データベースを検索して、復旧すべき運用データを編集し、編集した復旧データを交換機に転送して交換機の所定格納位置に設定するよう指示する。

【0015】このことにより、交換機の実オペレーションシステムは、ファイル入れ替えを伴う交換機の重大故障におけるサービス再開作業を大幅に短縮し、かつ故障前のサービス再現を可能にする。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の交換機の実オペレーションシステムの本発明に係わる構成の一実施例を示すブロック図である。交換機設備管理オペレーションシステム2は、本発明に係る交換機運用データ管理部20と、保守者4または他オペレーションシステム3からのコマンドを処理するコマンド処理部8と、交換機1からの加入者10によるデータ(加入者設定情報)変更通知を処理する加入者設定通知処理部11からなる。

【0017】次に、図2を用いて、交換機運用データ管理部20の構成の詳細な説明を行う。ここでは、簡単のため、交換機運用データのうち、加入者情報に関して説明する。交換機運用データの残りの情報である回線情報及び加入者設定情報については、データ更新契機が相違するのみであり、データ復旧動作は、交換機運用データ

管理部20により全く同様に行う。

【0018】図2は、図1における交換機設備管理オペレーションシステムの本発明に係る構成の一実施例を示すブロック図である。本実施例の交換機設備管理オペレーションシステム2は、大別して、図1における他オペレーションシステム3又は保守者4からのコマンドを受信して処理し、交換機1にコマンドを送信するコマンド処理部8と、本発明に係り、自身もつデータベース(20A)を使用して、交換機1内の交換機運用データ6を復旧させる交換機運用データ管理部20とからなる。

【0019】コマンド処理部8は、図1における他オペレーションシステム3又は保守者4からの加入者情報を更新するサービスオーダを受信するオーダ受信部8Aと、受信したオーダを交換機1のコマンド形式に変換して編集するコマンド編集部8Bと、交換機1にコマンドを送信するコマンド送信部8Cからなる。

【0020】さらに、交換機運用データ管理部20は、復旧すべき交換機運用データを保持する交換機運用データベース20Aと、上記コマンド処理部8のオーダ受信部8Aからコマンドを受け取り、加入者情報を更新するコマンドを選択してこれらについてデータベース形式に編集し、交換機運用データベース20Aに対する該情報の入出力管理(更新・検索・読み出し)を行い、交換機運用データベース20Aから該データを読み出し、交換機内の交換機運用データ6の復旧に必要なデータのみを高速に選択する交換機運用データ入出力管理部20Bと、選択された必要なデータについて交換機のデータ形式に編集する復旧データ編集部20Cと、編集した復旧データを交換機に転送する復旧データ転送部20Dからなる。

【0021】また、交換機運用データベース20Aは、図3に示すように、電話番号を検索キーとして持ち又は電話番号の変更分のみを内容として保持するディスクリプタ20A4を持ち、変更分を高速に読み出す機構と、加入者の収容位置、利用サービスの種別、利用停止又は利用停止解除情報、等を蓄積する加入者情報管理データベース20A1からなる。

【0022】以下、このような構成の交換機設備管理オペレーションシステム2による、交換機運用データの復旧処理動作の説明を図1、図2、図3を用いて行う。本動作は、通常時の交換機運用データベース20Aの更新動作と、故障時の交換機1内の交換機運用データ6の復旧動作からなる。

(1) 交換機運用データベース更新動作

図3において、他オペレーションシステム3又は保守者4からコマンド送信があった場合、交換機設備管理オペレーションシステム2内の交換機運用データベース20Aに係る新規加入やサービス変更などのサービスオーダを選別して編集し、交換機運用データベース20Aを更

新する。

【0023】以下に、詳細動作を説明する。図1において、他オペレーションシステム3又は保守者4からオーダ送信があった場合、図2のように、交換機設備管理オペレーションシステム2内のコマンド処理部8は、受信したすべてのオーダについて、当該オーダ形式から交換機コマンド形式への変換を行い、交換機1に対し該コマンドを送信する。本発明に係る交換機運用データ管理部20は、オーダ受信部8Aで受信したオーダを引込み、例えば加入者のサービス変更を指示するオーダ、利用停止又は停止解除を指示するオーダを識別し、交換機運用データ入出力管理部20Bでオーダ形式のデータを交換機運用データベース20Aの形式(図3の形式)に変換する。

【0024】さらに、交換機運用データ入出力管理部20Bは、電話番号を検索キーとしたデータベース全体のうち、変更分のみを識別するために、図3のように加入者情報の他に、加入者単位(電話番号単位)に更新フラグを付加した上で、交換機運用データベース20A内の加入者情報管理データベース20A1を更新する。または、交換機運用データ入出力管理部20Bは、変更した加入者の電話番号をディスクリプタ20A4に登録して、加入者情報管理データベース20A1を更新する。これにより、読み出しの際に、変更分のみを識別することができる。

【0025】なお、交換機1は、交換機コマンド形式に変換されたコマンドを交換機コマンド受信部9で受信し、交換機運用データ6を更新する。これにより、更新された加入者情報でのサービスが行われる。また、本発明により、交換機運用データ6の加入者情報と交換機運用データベース20A内の加入者情報管理データベース20A1とを、常に整合させておくことができる。

(2) 交換機運用データ復旧動作

ファイル入れ替えを伴う交換機の重大故障に伴うサービス再開作業において、図4に示す手順でファイル入れ替え後、保守者4からの交換機運用データ6の復旧開始指示により、図2の交換機運用データ管理部20は、交換機運用データ入出力管理部20Bにおいて、交換機運用データベース20Aを検索して更新フラグがたっている交換機運用データのみを読み出すか、又は、ディスクリプタ20A4にアクセスして登録されている電話番号に対応する交換機運用データのみを読み出す。読み出した上記データは、復旧データ編集部20Cにおいて、交換機1のコマンド形式に編集される。復旧データ転送部20Dは、編集した復旧データを受けて、交換機設備管理オペレーションシステム2内のコマンド送信部8Cに、交換機1への転送を依頼する。コマンド送信部8Cは、通常のコマンド投入と同一の手段で交換機に復旧データを順次送出し、これを受けて、交換機1は、所定格納位置に交換機運用データ6を設定する。

7

【0026】このように、本発明によれば、例えば更新フラグの参照により、交換機運用データ6の復旧に必要なデータのみを、当該ファイルの運用開始から重大故障発生までの期間について、高速で読み出すことができる。また、データベース形式から交換機コマンド形式への変換は自動的に行われる。従って、故障発生前におけるサービスを正しく再現でき、かつ、復旧時間を極めて短くすることができる。

【0027】以上、交換機運用データ6のうちの加入者情報の更新及び復旧について詳細に説明した。一方、交換機運用データ6のうちの回線情報及び加入者設定情報の復旧については、前述した通り、交換機運用データ管理部20により加入者情報の復旧と同様に行われる。また、交換機運用データ6のうちの回線情報及び加入者設定情報の更新についても、前述した通り、加入者情報の更新と同様に行われ、データ更新契機が相違するのみである。

【0028】以下、これらの更新について簡単に説明する。回線情報は、他オペレーションシステム3又は保守者4からの交換機運用データ6のうちの回線情報を更新するコマンドを受信した場合に、このコマンド契機に更新される。従って、加入者情報と同様であり、更新契機とするコマンドが相違するのみである。

【0029】回線情報管理データベース20A2は、図3に示すように、加入者系について電話番号を検索キーとして空塞情報を蓄積し、中継系について回線番号を検索キーとして空塞情報を蓄積するものである。そこで、交換機運用データ管理部20は、オーダ受信部8Aで受信したオーダを引込み、加入者及び回線の空塞の別を指示するオーダを識別し、交換機運用データ入出力管理部20Bでデータベース形式(図3の形式)に変換し、更新フラグを付加した上で、回線情報管理データベース20A2を更新する。あるいは、加入者情報の場合と同様に、変更した電話番号又は回線番号を当該データベースに対応するディスクリプタに登録してもよい。なお、加入者及び回線の空塞の別を指示するオーダは、交換機コマンド形式に変換されて交換機1に送信され、これにより、交換機運用データ6のうちの回線情報が更新される。

【0030】次に、加入者設定情報は、加入者10が直接交換機1の交換機運用データ6内の加入者設定情報を更新した旨の通知を、交換機1から受信した場合に、この通信契機に更新される。このために、図1に示すように、交換機1は加入者設定処理部12を備え、交換機設備管理オペレーションシステム2は加入者設定通知処理部11を備える。

【0031】加入者設定処理部12は、例えば、電話転送機能を利用している加入者10が電話端末から更新(設定)した転送先電話番号(サービス制御情報に相当する)のような加入者設定情報を受信する。この通信契

8

機に、加入者設定処理部12は、交換機運用データ6内の加入者設定情報を更新し、この旨を更新内容と共に加入者設定通知処理部11に通知する。加入者設定通知処理部11は、設定通知受信部11Bで受信した通知を、設定通知編集部11Aで例えば交換機内部形式(加入者10が直接電話端末から設定した情報を交換機1が保持する形式)から加入者設定情報管理データベース20A3のデータベース形式(図3の形式)に変換する。

【0032】加入者設定情報管理データベース20A3は、図3に示すように、電話番号を検索キーとして、加入者の利用サービスの種別、利用サービスの設定、サービス制御情報を蓄積するものである。交換機運用データ入出力管理部20Bは、設定通知編集部11Aで変換されたデータに、更新フラグを付加した上で、加入者設定情報管理データベース20A3を更新する。なお、加入者情報の場合と同様に、変更した電話番号を当該データベースに対応するディスクリプタに登録してもよい。

【0033】以上、図1～図3を用いて説明したように、本実施例の交換機1のオペレーションシステムでは、ファイル入れ替えを伴う交換機1の重大故障時に、交換機運用データの復旧を必要最小限の時間に短縮し、かつ故障前のサービスを忠実に再現できる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、交換機1のオペレーションシステムにおいて、交換機運用データベースを備えると共に交換機運用データの復旧に必要なデータのみを高速に選択することにより、ファイル入れ替えを伴う交換機1の重大故障におけるサービス再開作業を大幅に短縮し、かつ故障前のサービスを忠実に再現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】交換機設備管理オペレーションシステム及び交換機1の本発明に係る構成の一実施例を示す説明図である。

【図2】図1における交換機設備管理オペレーションシステムの本発明に係る構成の一実施例を示すブロック図である。

【図3】図2における交換機設備管理オペレーションシステム内の交換機運用データベースの本発明に係る構成の一実施例を示す説明図である。

【図4】本発明の背景となる交換機1の再開作業手順を説明した図である。

【図5】交換機設備管理オペレーションシステム及び交換機1の従来の構成の一例を示す説明図である。

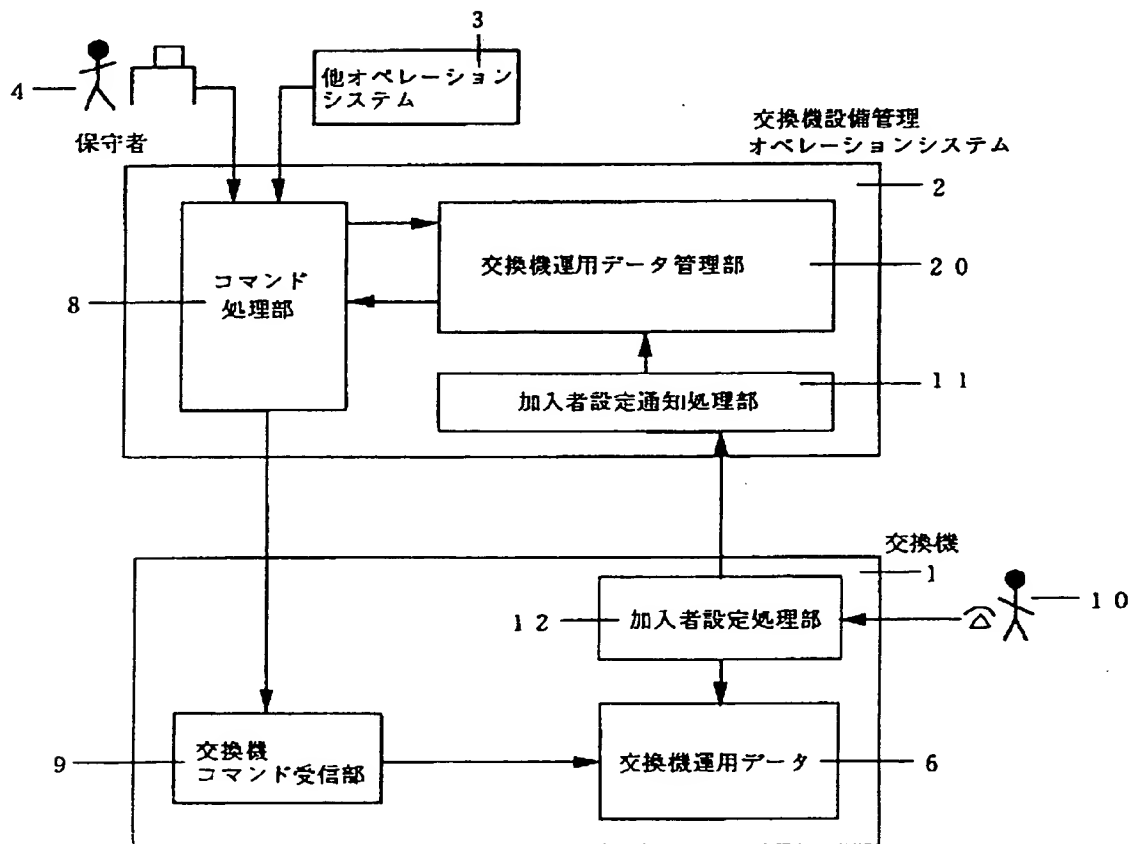
【符号の説明】

- 1 交換機
- 2 交換機設備管理オペレーションシステム
- 3 他オペレーションシステム
- 4 保守者
- 5 コマンド履歴データベース

9
6 交換機運用データ
6A 加入者設定データ
7 コマンド履歴管理部
8 コマンド処理部
8A オーダ受信部
8B コマンド編集部
8C コマンド送信部
9 交換機コマンド受信部
10 加入者
11 加入者設定通知処理部
11A 設定通知編集部

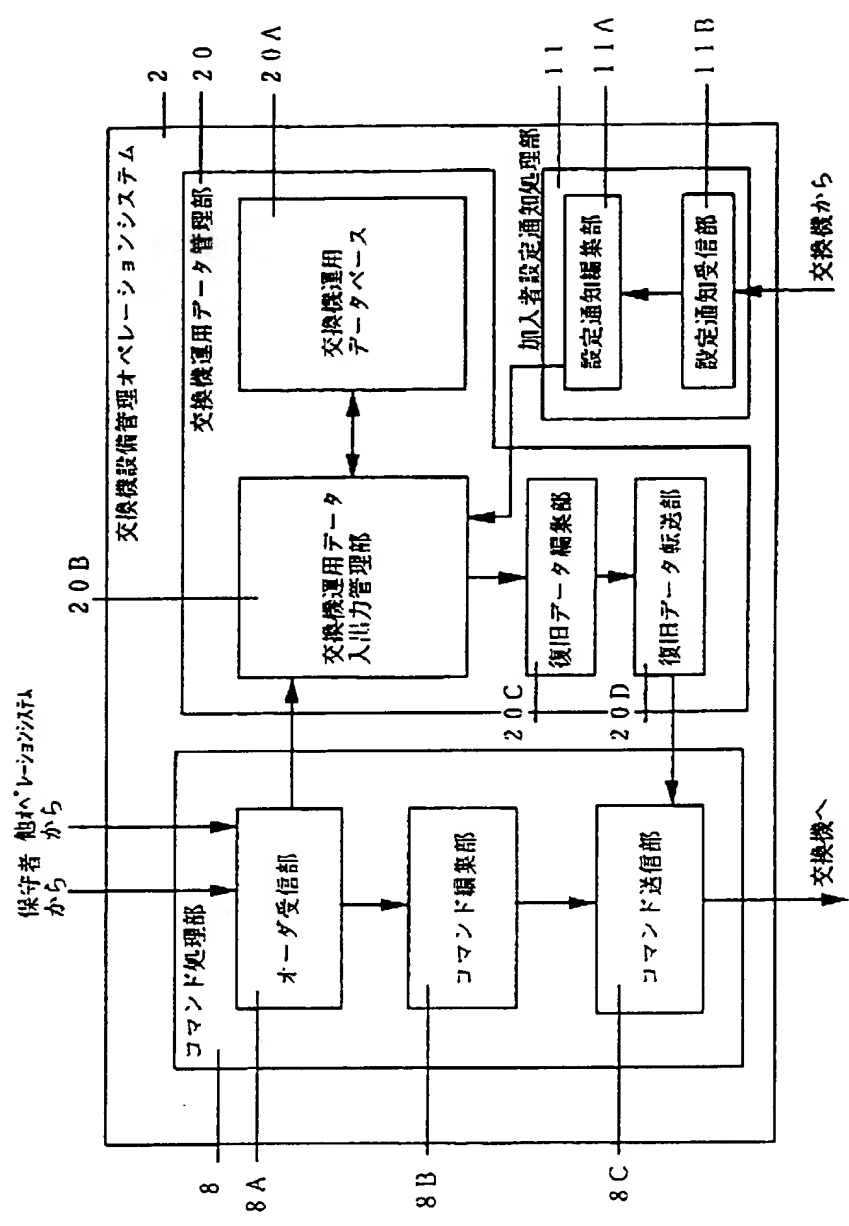
10
11B 設定通知受信部
12 加入者設定処理部
20 交換機運用データ管理部
20A 交換機運用データベース
20A1 加入者情報管理データベース
20A2 回線情報管理データベース
20A3 加入者設定情報管理データベース
20A4 ディスクリプタ
20B 交換機運用データ入出力管理部
10 20C 復旧データ編集部
20D 復旧データ転送部

【図1】

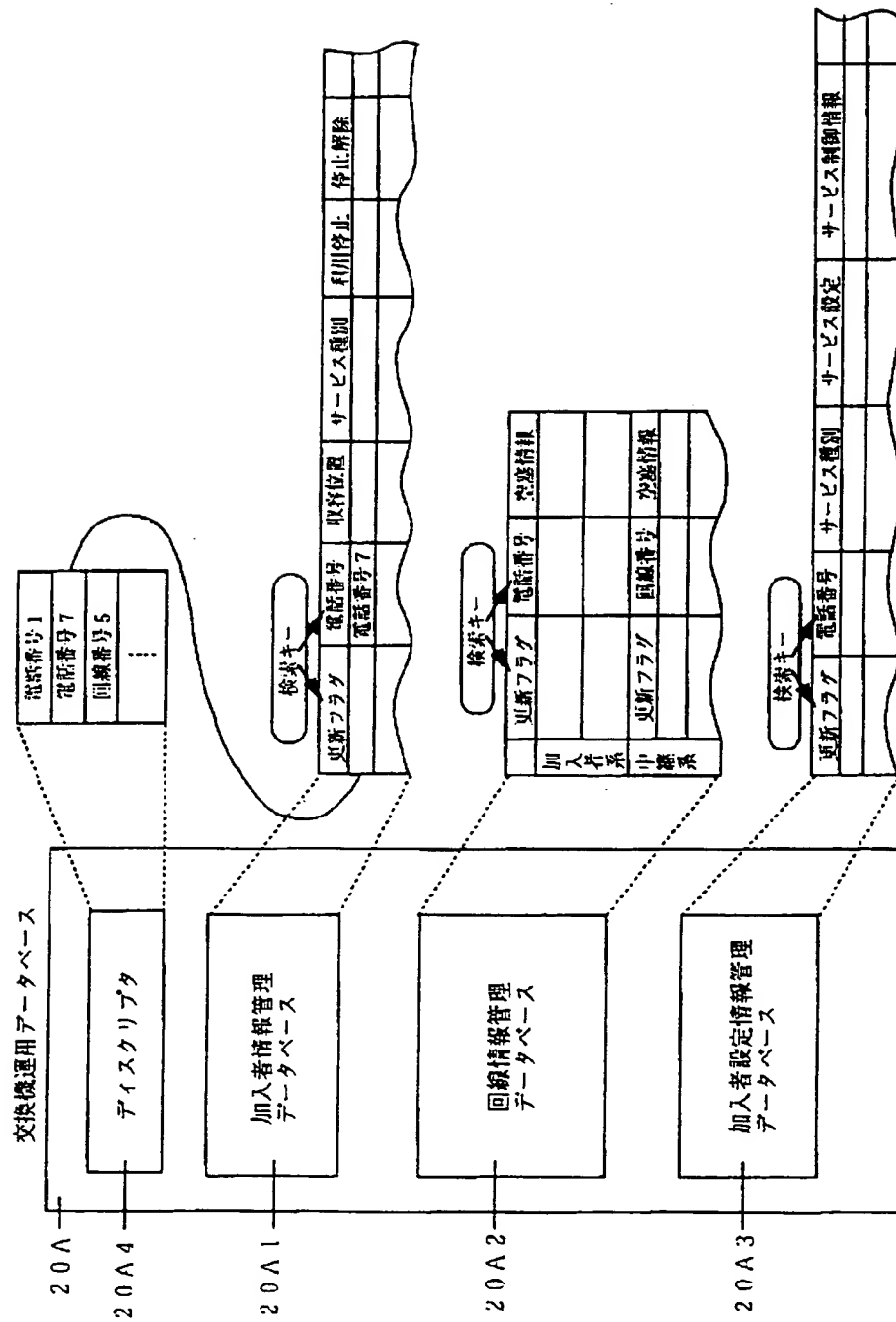


(7)

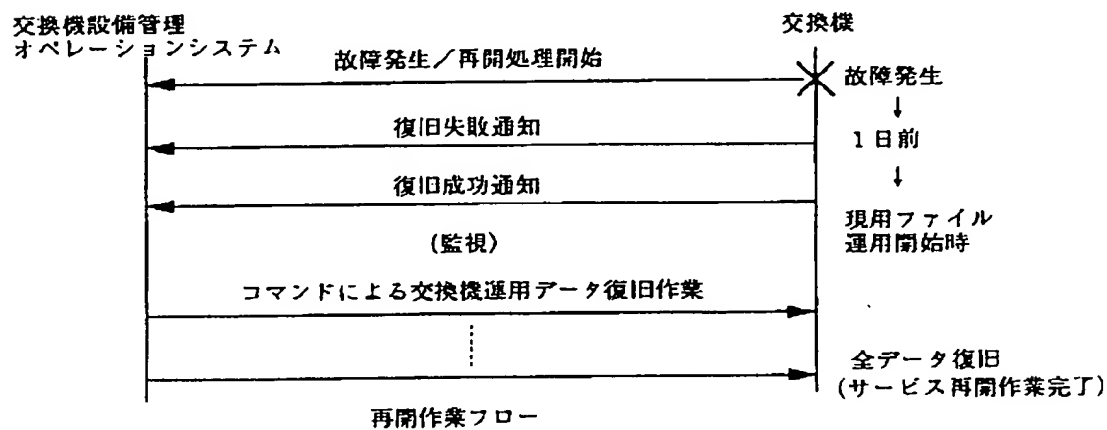
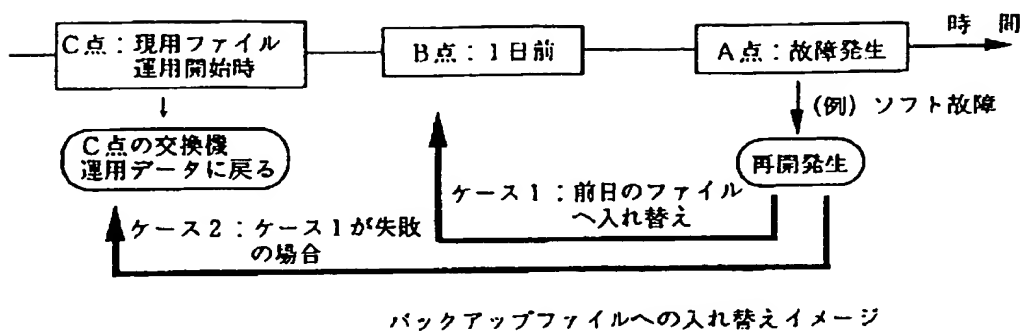
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

